

Test Your Skill

COORDINATE SOLUTION

1. (b)

$$\sqrt{(x-a)^2 + (y-0)^2} = a+x$$

$$\Rightarrow (x-a)^2 + y^2 = (a+x)^2$$

$$\Rightarrow y^2 = (x+a)^2 - (x-a)^2$$

$$\Rightarrow y^2 = 4ax$$

2. (c)

माना (x, y) , $Q(a+b, b-a)$ तथा $R(a-b, a+b)$ दिए गए बिंदु हैं।

$$\therefore PQ = PR.$$

$$\Rightarrow \sqrt{\{x-(a+b)\}^2 + \{y-(b-a)\}^2}$$

$$= \sqrt{\{x-(a-b)\}^2 + \{y-(a+b)\}^2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x(a+b) + (a+b)^2 + y^2 - 2y(b-a) + (b-a)^2 = x^2 + (a-b)^2 - 2x(a-b) + y^2 + (a+b)^2 - 2y(a+b)$$

$$\Rightarrow ax + bx + by - ay = ax - bx + ay + by$$

$$\Rightarrow 2bx = 2ay$$

$$\Rightarrow bx = ay$$

3. (b)

मध्य बिंदु के निर्देशांक $\equiv (-1, 4)$

$$\therefore \frac{a+a+4}{2} = 4$$

$$\Rightarrow 2a+4=8$$

$$\Rightarrow 2a=4$$

$$a=2$$

4. C.

चूँकि, P, Q तथा R सररेखीय हैं।

\therefore PQ की प्रवणता = PR की प्रवणता

$$\Rightarrow \frac{a-3}{5-2} = \frac{7-3}{6-2} \Rightarrow \frac{a-3}{3} = \frac{4}{4}$$

$$\Rightarrow a-3=3 \Rightarrow a=6$$

5. (a)

x-अक्ष के समांतर रेखा का समीकरण $y=b$.

चूँकि यह $(-6, -5)$ से गुजरती है इसलिए $b=-5$

\therefore अभीष्ट समीकरण $y=-5$ है।

6. (a)

y-अक्ष के समांतर रेखा का समीकरण $x=a$.

चूँकि यह $(2, -5)$ से गुजरती है इसलिए $a=2$

अभीष्ट समीकरण $x=2$ है।

7. (b)

माना R के निर्देशांक (x, y) हैं तब,

$$\frac{-1+5+x}{3} = 4 \text{ and } \frac{0-2+y}{3} = 0$$

$$\text{या } 4+x=12 \text{ तथा } -2+y=0$$

$$\text{या } x=8 \text{ तथा } y=2$$

$$\therefore R = (x, y) = (8, 2)$$

8. (a)

माना समीकरण $y=5x+c$

चूँकि यह $(-4, 1)$ से गुजरती है

We have $1=5(-4)+c$

$$c=21$$

अतः इसका समीकरण है $y=5x+21$

9. (c)

(c) समान्तर होने की शर्त $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$

$$\therefore \frac{1}{a} = \frac{3}{12} \Rightarrow a=4$$

Alternatively,

$$x+3y-8+0$$

$$\Rightarrow y = \left(-\frac{1}{3}\right)x + \left(\frac{8}{3}\right)$$

$$\therefore m_1 = -\frac{1}{3}$$

$$ax+12y+5+0=0$$

$$\Rightarrow y = \left(-\frac{a}{12}\right)x - \frac{5}{12}$$

$$\therefore m_2 = -\frac{a}{12}$$

समान्तर होने के लिए, $m_1 = m_2$

$$\therefore -\frac{1}{3} = -\frac{a}{12} \Rightarrow a=4$$

10. (d)

$m_1 =$ PQ की प्रवणता

$$= \frac{-7-5}{0+2} = \frac{-12}{2} = -6$$

$$m_2 =$$
 AB की प्रवणता $= \frac{a+2}{8+4} = \frac{a+2}{12}$

$$m_1 m_2 = -1 \Rightarrow -6 \times \frac{a+2}{12} = -1$$

$$a+2=2 \Rightarrow a=0$$

11. (a)

$$2y - \sqrt{12}x - 9 = 0 \Rightarrow y = \frac{\sqrt{12}}{2}x + \frac{9}{2}$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\sqrt{3}y - x + 7 = 0 \Rightarrow y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)x - \frac{7}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan \theta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \cdot m_2} = \frac{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \sqrt{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{So, } \theta = 30^\circ$$

12. (b)

PQ की प्रवणता, $m_1 = \frac{5-5}{4-3} = 0$

PR की प्रवणता, $m_2 = \frac{6-5}{4-3} = 1$

$\therefore \tan \theta = \left| \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right| = \left| \frac{0-1}{1+0} \right| = 1$

अतः $\theta = 45^\circ$

13.(c)

(c) स्पष्ट है कि M, QR का मध्य बिंदु है।

M के निर्देशांक = $\left(\frac{-3-1}{2}, \frac{7-3}{2} \right) = (-2, 2)$

अब बिंदु P(2, 3) तथा M(-2, 2) को मिलाने वाली रेखा का समीकरण :

$(y-3) = \frac{2-3}{-2-2}(x-2)$

$\Rightarrow y-3 = \frac{1}{4}(x-2) \Rightarrow 4y-12 = x-2$

$\Rightarrow x-4y+10=0$

14.C.

दी गई रेखा : $3x+4y-5=0$

$\Rightarrow y = \left(-\frac{3}{4} \right)x + \frac{5}{4}$

इसकी प्रवणता = $m_1 = -\frac{3}{4}$

माना m_2 अभीष्ट रेखा की प्रवणता है

तब, $m_1 m_2 = -1$ या $\left(-\frac{3}{4} \right) m_2 = -1$

$\Rightarrow m_2 = \frac{4}{3}$

माना अभीष्ट रेखा का समीकरण: $y = m_2 x + c$

$y = \frac{4}{3}x + c$

चूँकि, यह (1, 1) से गुजरती है।

$\therefore 1 = \frac{4}{3} \times 1 + c \Rightarrow c = 1 - \frac{4}{3} = -\frac{1}{3}$

अभीष्ट समीकरण : $y = \frac{4}{3}x - \frac{1}{3}$

या $4x - 3y - 1 = 0$

15. (d)

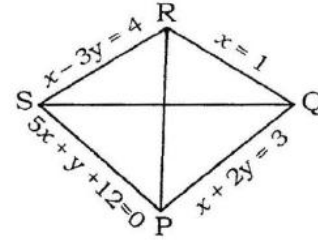
$x + 2y = 3$ (i)

$5x + y = -12$ (ii)

समी. (i) तथा (ii) को हल करने पर, हम पाते

$x = -3, y = 3$

\therefore P के निर्देशांक = (-3, 3)



इसीप्रकार, Q(1, 1), R(1, -1) तथा S(-2, 2)

अब, $m_1 =$ PR की प्रवणता = $\frac{-1-3}{1+3} = -1$

$m_2 =$ QS की प्रवणता = $\frac{-2-1}{-2-1} = 1$

$\therefore m_1 m_2 = -1$

अभीष्ट कोण = 90°